Robotique en milieu industriel

TEB3021-NRBN_

Domaine : **Sciences** Grade académique : **Bachelier en robotique industrielle - Namur**
Niveau de certification : **6** Cycle : **Premier Cycle** Année académique : **2026-2027** (Q1)

CRÉDITS ECTS	VOLUME HORAIRE
9	**106 h**

PRÉREQUIS	CO-REQUIS
TEB2025-NTEN_RB	*Aucun*

IMPLANTATION	DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT DU DOMAINE	RESPONSABLE DE L'UE	ENSEIGNANTS INTERVENANTS
Département technique de Namur	Willem Kuypers	Pierre SCHOLSEM	Dimitri MEULEBROUCK Pierre SCHOLSEM

PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme	Bloc	Caractère
IE-Bachelier en robotique industrielle	3	Obligatoire

Partie 1 Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme et acquis d'apprentissage spécifiques (AAS) sanctionnés par l'évaluation

CONTEXTUALISATION

Mener une discussion et argumenter en utilisant les termes techniques adéquats ;

Comprendre les notices techniques rédigées en anglais propres aux appareils rencontrés en milieu industriel et aux robots ;

Concevoir et mettre en œuvre une boucle de régulation en calculant et en adaptant les paramètres du régulateur aux besoins du processus concerné ;

Etablir la communication entre les différents matériels industriels intervenant dans le contrôle d'un processus ;

Analyser et comprendre un processus industriel automatisé tant au niveau de la partie commande que de la partie opérative dans le but d'effectuer la maintenance du système, de l'adapter à de nouveaux besoins en le faisant évoluer ;

Choisir, installer et mettre en œuvre l'instrumentation industrielle appropriée aux besoins du processus concerné;

Réaliser une analyse de risques et en déduire les dispositifs de sécurité à mettre en place ;

Réaliser la programmation et l'intégration de robots industriels ou collaboratifs dans un processus de production.

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (AAS)

Laboratoire de robotique, d'automatique et de réseaux:

Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Mener une discussion et argumenter en utilisant les termes techniques adéquats.
- Comprendre les notices techniques rédigées en anglais propres aux appareils rencontrés.
- réaliser l'automatisation d'une machine s'intégrant dans une chaine de production et mettre en place les communications nécessaires,
- réaliser l'analyse des différentes modes de fonctionnement (GEMMA) et implémenter la solution,
- Concevoir et mettre en œuvre une boucle de régulation en calculant et en adaptant les paramètres du régulateur aux besoins du processus concerné,
- expliquer la méthode suivie pour déterminer les paramètres de la régulation,
- contrôler un variateur de fréquence par un bus de terrain,
- réaliser la programmation d'un robot industriel et mettre en œuvre les communications,
- mettre en place un système de supervision communicant sur Ethernet avec l'API qui contrôle le processus automatisé et générer des alarmes (e-mail ou sms.)
- implémenter la sécurité sur une machine.

Implémentation de systèmes de sécurité industriels:

Être capable de déterminer le PL d'une installation avec les différents paramètres tels que: PFHD, MTBF ,...

- Être capable au travers de différentes normes, de sécurisé une machine (Ex: robot industriel, AGV, ...)

- Être capable d'établir un rapport de sécurité, de le présenter oralement via un ppt.

OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Document annexe à la fiche UE accessible via un lien explicitant en quoi le programme d'études s'inscrit dans une politique de développement durable. Une ou plusieurs UE spécifique(s) pourraient être ciblée(s) dans cette annexe.

Partie 2 Description de l'unité d'enseignement

OBJECTIFS

À définir

CONTENU

Laboratoire de robotique, d'automatique et de réseaux:

Manipulations au laboratoire :

programmation d'un PLC communicant avec une périphérie décentralisée Profinet et supervision (JMobile)

création d'une supervision et envoi d'alarme,

envoi de données via un broker MQTT,

mise en œuvre d'une régulation de niveau via PLC et variateur de fréquence pilotant une pompe triphasée,

mise en œuvre d'un Gemma sur une application,

régulation de température en PWM,

régulation de température via une plaque Peltier, contrôle de débit, de pression et de niveau (banc SMC.)

commande d'un variateur de fréquence ATV12 en Modbus RTU sur RS485,

Mise en œuvre d'une régulation en vitesse et en position via PLC et variateur pilotant un moteur,

déplacer un robot en fonction de l'environnement en utilisant un api de sécurité,

Mise en place d'une communication Modbus TCP entre différents équipements (API, supervision, robot, ...) sur toutes les manipulations,

Mise en place d'une communication Ethercat (Master/Slave), Ethernet (TCP Serveur/TCP CLient), Modbus (TCP, RTU), entre différents équipements

programmation d'un robot industriel 6 axes.

Programmation en SCL, ST, ..

Implémentation d systèmes de sécurité industriels:

Normes et Directives

SOURCES ET RÉFÉRENCES

À définir

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
ARBN3021-A — Laboratoire de robotique, d'automatique et de réseaux	Cours sur Moodle
ARBN3021-B — Implémentation de systèmes de sécurité industriels	Disponible sur Moodle.

Partie 3 Méthodologie mise en œuvre et éventuel découpage de l'UE

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE (AA) AU REGARD DE LEUR STATUT

Activité d'apprentissage	Heures	Langue d'enseignement	Langue d'évaluation
ARBN3021-A — Laboratoire de robotique, d'automatique et de réseaux	84 h	Français	Francais
ARBN3021-B — Implémentation de systèmes de sécurité industriels	22 h	Français	Français.

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
ARBN3021-A — Laboratoire de robotique, d'automatique et de réseaux	Séances de laboratoire. Les étudiants disposent des manuels des différents équipements. L'enseignant répond aux questions précises ou oriente la recherche des étudiants.
ARBN3021-B — Implémentation de systèmes de sécurité industriels	Mise en projet des étudiants par groupe. Une partie du cours sera donné de manière ex cathedra.

DÉTERMINATION DE LA COHÉRENCE PÉDAGOGIQUE EN CAS DE REGROUPEMENT D'AA FAISANT L'OBJET D'UNE ÉVALUATION DISTINCTE

À définir

Partie 4 Évaluation de l'unité d'enseignement

STRUCTURE DU DISPOSITIF GÉNÉRAL D'ÉVALUATION (EN LIEN AVEC LE PROGRAMME D'ÉTUDES)

Évaluation non intégrée.

MÉTHODOLOGIE DE CONSTRUCTION DE LA NOTE FINALE DE L'UE

À définir

LA PONDÉRATION DE L'ÉVALUATION DE L'UE À DES FINS DE DÉLIBÉRATION LORS DU CALCUL DE LA MOYENNE

Au sein du programme d'études, lors du calcul de la moyenne, la pondération de l'évaluation de l'unité d'enseignement est effectuée sur base des crédits affectés à cette unité d'enseignement et évalués

MODALITÉS D'ÉVALUATION PAR ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Modalités d'évaluation
ARBN3021-A — Laboratoire de robotique, d'automatique et de réseaux	examen pratique, individuel
ARBN3021-B — Implémentation de systèmes de sécurité industriels	Evaluation du travail écrit et présentation orale.

MODALITÉS CONCRÈTES D'ÉVALUATION

Une mention sur la fiche informera les étudiants du fait que les précisions sur les épreuves seront disponibles sur Moodle au plus tard 6 semaines avant l'évaluation.